

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 juillet 2005 (21.07.2005)

PCT

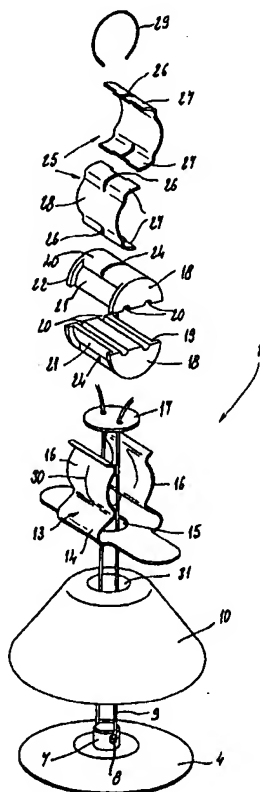
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/066536 A1**

- (51) Classification Internationale des brevets<sup>7</sup> : **F16L 59/135**, 3/10, G08B 17/04, B64D 33/00  
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/003051  
(22) Date de dépôt international : 29 novembre 2004 (29.11.2004)  
(25) Langue de dépôt : français  
(26) Langue de publication : français  
(30) Données relatives à la priorité : 0314509 11 décembre 2003 (11.12.2003) FR  
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : HUREL HISPANO (Société Anonyme) [FR/FR]; Rue du Pont 8, F-76700 Gonfreville L'Orcher (FR).  
(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GUILLOIS, Denis [FR/FR]; 7, clos Tavin Roussigny, F-91470 Limours (FR). LAMY, Yannick [FR/FR]; 1, rue des Manchettes, F-92190 Meudon (FR).  
(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU; 39, rue de Liège, F-75008 Paris (FR).  
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SUPPORT DEVICE FOR FIRE-DETECTION SYSTEM

(54) Titre : DISPOSITIF DE RETENUE D'UN SYSTEME DE DETECTION FEU



(57) Abstract: The invention relates to a support device (1) which is designed to be installed between an aircraft engine and an associated thrust reverser, said device being equipped with a support means which can support at least one fire-detection element in the form of a capillary. The invention is characterised in that the support means comprises at least two retaining members (18) which can be removably assembled to one another.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un dispositif de retenue (1) prévu pour être installé entre un moteur d'aéronef et un inverseur de poussée associé, ce dispositif étant pourvu d'un moyen de retenue apte à supporter au moins un élément de détection feu réalisé sous la forme d'un capillaire, caractérisé en ce que le moyen de retenue comprend au moins deux organes de maintien (18) pouvant être assemblés l'un à l'autre de façon amovible.

WO 2005/066536 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE,

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

## DISPOSITIF DE RETENUE D'UN SYSTEME DE DETECTION FEU

La présente invention se rapporte à un dispositif de retenue prévu pour être installé entre un moteur d'aéronef et un inverseur de poussée associé, ce dispositif étant pourvu d'un moyen de retenue apte à supporter au moins un élément de détection feu réalisé sous la forme d'un capillaire.

5

Il est déjà connu d'utiliser des systèmes de détection feu afin de prendre connaissance au plus tôt d'un incendie touchant l'un des moteurs de l'aéronef. Dans tous les cas, chaque système de détection feu comprend, d'une part, un dispositif de retenue rendu solidaire d'une partie fixe, et d'autre part, au moins un élément de détection feu réalisé

10 sous la forme d'un capillaire, ce dernier étant supporté par un moyen de retenue inclus dans le dispositif de retenue. Le dispositif de retenue varie d'un système de détection feu à un autre selon qu'il est prévu de le rattacher à une partie fixe du bloc moteur ou à une partie fixe de l'inverseur de poussée positionné autour du bloc moteur.

15 Lorsque le dispositif de retenue est fixé côté moteur, le moyen de retenue est constitué par un collier métallique pouvant résister à la température élevée régnant dans l'enceinte. Ce type de rattachement peut toutefois être considéré comme non satisfaisant car le capillaire peut être endommagé par les frottements du collier.

20 Lorsque le dispositif de retenue est fixé côté inverseur de poussée, le moyen de retenue peut, au choix, être constitué soit par un collier, soit par une bague en Téflon pourvue d'une fente de connexion. Toutefois, si le collier est en métal, un inconvénient supplémentaire réside dans le fait que la partie du collier venant au contact des éléments de détection constitue un pont thermique susceptible, d'une part,

25 d'endommager la structure de l'inverseur de poussée, et d'autre part, d'induire lesdits éléments de détection en erreur. Par ailleurs, la bague en Téflon, qui ne peut pas être utilisée lorsque le système de détection est positionné côté moteur à cause de sa mauvaise tenue à la température, présente l'inconvénient de ne pas garantir le maintien de l'élément de détection en toute circonstance. En effet, il peut arriver que ce dernier

30 soit accidentellement extrait de la fente de connexion dans lequel il était préalablement glissé.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients cités précédemment, et consiste pour cela en un dispositif de retenue prévu pour être installé entre un moteur

35 d'aéronef et un inverseur de poussée associé, ce dispositif étant pourvu d'un moyen de retenue apte à supporter au moins un élément de détection feu réalisé sous la forme

d'un capillaire, caractérisé en ce que le moyen de retenue comprend au moins deux organes de maintien pouvant être assemblés l'un à l'autre de façon amovible.

Ainsi, dans un dispositif de retenue selon l'invention, les organes de maintien peuvent  
5 enserrer chaque capillaire et en interdire toute extraction intempestive. De plus, en fonction de la localisation du système de détection feu, il est possible de choisir un matériau adapté pour réaliser le moyen de retenue. En effet, lorsqu'il est prévu d'installer le système de détection feu côté moteur, les organes de maintien sont réalisés en métal afin de résister à la température ambiante. En revanche, lorsqu'il est  
10 prévu d'installer un tel système de détection feu côté inverseur de poussée, les organes de maintien sont préférentiellement réalisés dans un matériau de densité peu élevée présentant une faible conductivité thermique afin d'éviter la création de ponts thermiques susceptibles, d'une part, d'endommager les éléments de l'inverseur de poussée réalisés en matériau composite, et d'autre part, d'induire les éléments de  
15 détection en erreur.

Avantageusement, le moyen de retenue comprend deux organes de maintien réalisés chacun sous la forme d'un corps semi-cylindrique. Avantageusement encore, chaque corps présente une face plane pourvue d'au moins un sillon longitudinal dans lequel  
20 peut être inséré un capillaire de détection feu.

Préférentiellement, chaque corps présente une paroi latérale dans laquelle sont ménagés des évidements longitudinaux, chacun de ces derniers pouvant être encadré par deux épaulements d'extrémité.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif de retenue comprend au moins deux coquilles métalliques pouvant être disposées autour des organes de maintien. Ceci est particulièrement avantageux lorsque les organes de maintien sont réalisés dans un matériau à faible conductivité thermique susceptible de se détériorer lors d'un incendie. En effet, dans ce cas là, les deux coquilles métalliques forment un  
30 moule rigide à l'intérieur duquel sont confinés les organes de maintien et les éléments de détection. De plus, ces coquilles n'étant jamais au contact des éléments de détection, tout risque de création de pont thermique est annihilé. Avantageusement, chaque coquille est réalisée sous la forme d'une pièce pouvant épouser une partie du contour  
35 des organes de maintien. De plus, un tel dispositif de retenue comprend de préférence un serre-clips pouvant être positionné au moins partiellement autour des coquilles,

chacune d'elles pouvant comporter au moins une fente dans laquelle le serre-clips peut être partiellement inséré.

Avantageusement, un dispositif de retenue selon l'invention comprend une pince  
5 ressort dans laquelle les organes de maintien ou, le cas échéant, l'ensemble constitué par les organes de maintien et les coquilles, peut être engagé. Avantageusement encore, la pince ressort repose sur un support intermédiaire prenant appui sur une platine d'ancrage. Lorsque ce dispositif de retenue est installé côté inverseur de poussée, et plus particulièrement lorsque ce dernier possède une structure composite, un matelas  
10 d'isolation thermique est intercalé entre la pince ressort et le support intermédiaire. Ce matelas d'isolation thermique peut être en fait l'un de ceux qui sont traditionnellement fixés contre les faces internes des panneaux constitutifs de l'inverseur de poussée. De plus, la pince ressort est de préférence rattachée à la platine d'ancrage par l'intermédiaire d'un câble traversant le support intermédiaire.

15

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée qui est exposée ci-dessous en regard du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue partielle d'un panneau d'un inverseur de poussée sur lequel sont  
20 fixés plusieurs dispositifs de retenue selon l'invention reliés entre eux par les éléments de détection.

La figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un dispositif de retenue selon l'invention.

25

La figure 3 est une vue en coupe transversale passant par le serre-clips du dispositif de retenue représenté à la figure 2.

La figure 4 est une vue en perspective d'un autre dispositif de retenue selon le mode de  
30 réalisation préféré de l'invention, avec omission du matelas d'isolation thermique et de la platine d'ancrage.

La figure 5 est une vue en coupe transversale passant par le serre-clips du dispositif de retenue représenté à la figure 4.

35

Comme représenté à la figure 1, un système de détection feu positionné côté inverseur de poussée comprend, d'une part, des dispositifs de retenue 1 espacés les uns des autres et fixés dans un panneau 2 dudit inverseur de poussée, et d'autre part, deux éléments de détection constitués chacun par un capillaire 3. Un tel panneau 2 est généralement  
5 réalisé dans un matériau composite.

Plus précisément, un dispositif de retenue 1 selon l'invention, tel que représenté aux figures 2 et 3, est réalisé à partir d'une platine d'ancrage 4 fixée par exemple par collage contre le panneau 2 de l'inverseur de poussée. Cette platine d'ancrage 4  
10 présente, d'une part, un plot central 7 situé face au moteur et traversé par un alésage 8, et d'autre part, un doigt de positionnement 5 dirigé dans la direction opposée à celle du plot central 7 et destiné à être inséré dans un évidement 6 creusé dans le panneau 2.

Un fil 9 métallique présentant deux extrémités libres est ensuite glissé au travers de l'alésage 8 du plot central 7 de la platine d'ancrage 4. Un support intermédiaire 10, pourvu d'un canal central 31 au travers duquel sont glissées les deux extrémités libres du fil 9, est rapporté sur ladite platine d'ancrage 4. Le support intermédiaire 10, qui est par exemple réalisé en feutre métallique compressé ou encore en silicone, a sensiblement la forme d'un cône tronqué à base circulaire. Plus précisément, ce support  
20 intermédiaire 10 est positionné de façon à ne présenter qu'une surface minimale face à la source chaude constituée par le moteur (non représenté), ce qui permet en finalité de réduire le transfert thermique de la source chaude vers la source froide constituée par le panneau 2 de l'inverseur de poussée.

25 Un matelas 11 d'isolation thermique est alors rapporté sur le support intermédiaire 10. Plus précisément, ce dernier est logé dans un évidement 12 du matelas 11 possédant une forme complémentaire à celle dudit support intermédiaire 10.

Une pince ressort 13, présentant une embase 14 munie d'une perforation 15 centrale et deux branches 16 latérales élastiques à section circulaire, est ensuite posée sur le matelas 11 d'isolation thermique et peut être rendue solidaire de celui-ci par exemple par soudage, par clipsage ou encore par rivetage. Une rondelle 17 pourvue de deux orifices est alors rapportée sur la perforation 15 de l'embase 14. Chacune des deux extrémités libres du fil 9 est successivement engagée dans la perforation 15 de la pince  
30 ressort 13 et dans l'un des orifices présentés par la rondelle 17, et les deux extrémités libres sont finalement torsadées de façon à ce que le matelas 11 d'isolation thermique et

le support intermédiaire 10 soient comprimés contre le panneau 2 sous l'action de la rondelle 17 et de l'embase 14 de la pince ressort 13.

Par ailleurs, un tel dispositif de retenue 1 comprend un moyen de retenue réalisé à partir de deux organes de maintien 18 identiques constitué chacun sous la forme d'un corps semi-cylindrique. Chacun de ces corps 18 présente, d'une part, une face plane 19 pourvue de deux sillons 20 parallèles longitudinaux, et d'autre part, une paroi latérale de section circulaire dans laquelle sont ménagés deux évidements 21 longitudinaux opposés délimitant deux bossages 40. Ces évidements 21 présentent une section circulaire et sont chacun encadrés par deux épaulements d'extrémité 22, une rainure 24 transversale médiane étant creusée dans chacun des bossages 40.

Par conséquent, lorsque l'on souhaite rattacher les capillaires 3 au dispositif de retenue 1, on commence par insérer chaque capillaire 3 dans le sillon 20 correspondant d'un premier corps 18. Le second corps 18 est ensuite rapporté sur le premier, chaque sillon 20 du premier corps 18 étant apte à constituer un canal avec le sillon 20 correspondant du second corps 18. Les deux corps 18 ainsi réunis définissent alors un cylindre sur une partie duquel peuvent être rapportées deux coquilles 25 métalliques.

Chacune de ces coquilles 25 présente une longueur sensiblement égale à la longueur des évidements 21, comporte deux fentes 26 transversales médianes, et possède une forme générale complémentaire de celle dudit cylindre. Plus précisément, chaque coquille 25 comporte deux bords d'extrémité 27 situés de part et d'autre d'une partie centrale 28 à section circulaire prévue pour venir au contact d'une partie de la paroi latérale du cylindre constituée par deux évidements 21 accolés présentés respectivement par le premier et le second corps 18. Ces coquilles 25 peuvent alors être rendues solidaires du cylindre grâce à un serre-clips 29, rapporté sur lesdites coquilles 25, et apte à traverser les fentes 26 des coquilles 25 et au moins la rainure 24 de l'un des corps 18. Les capillaires 3 sont alors prisonniers des corps 18 et des coquilles 25, et l'ensemble ainsi constitué peut finalement être inséré en force entre les deux branches 16 de la pince ressort 13, lesdites branches 16 étant aptes à enserrer lesdites coquilles 25. Comme représenté plus particulièrement à la figure 2, chaque branche 16 comporte un léger renflement 30 dans lequel est logé le serre-clips 29. Le cylindre ainsi positionné est bloqué en translation par les deux épaulements d'extrémité 22 qui encadrent les branches 16 de la pince ressort 13.

## 6

Un tel dispositif de retenue 1 comprend donc bien un moyen de retenue réalisé à l'aide de deux organes de maintien assemblés l'un à l'autre de façon amovible, puisqu'il suffit, tout d'abord, d'écarter les deux branches 16 de la pince ressort 13, puis d'extraire le serre-clips 29, pour désolidariser les deux corps 18 l'un de l'autre.

5

Un autre dispositif de retenue 101 selon le mode de réalisation préféré de l'invention est représenté aux figures 4 et 5. Les éléments communs aux dispositifs de retenue 1, 101 conservent les mêmes références. Cependant, dans ce dispositif de retenue 101, un câble 109 métallique se substitue au fil 9 permettant le rattachement de la pince ressort

- 10 13 à la platine d'ancrage 4. Ce câble 109 présente, d'une part, une première extrémité 110 élargie prisonnière d'un évidement réalisé dans un plot central 107 solidaire de la platine d'ancrage 4, et d'autre part, une seconde extrémité 111 glissée à travers l'unique orifice présenté par la rondelle 117. Une bague 112 est finalement fixée par sertissage dans ladite seconde extrémité 111, cette bague 112 possédant une section supérieure à
- 15 la section de passage de l'orifice de la rondelle 117.

- Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci
- 20 entrent dans le cadre de l'invention.



## REVENDICATIONS

- 5 1.- Dispositif de retenue (1, 101) prévu pour être installé entre un moteur d'aéronef et un inverseur de poussée associé, ce dispositif étant pourvu d'un moyen de retenue apte à supporter au moins un élément de détection feu réalisé sous la forme d'un capillaire (3), caractérisé en ce que le moyen de retenue comprend au moins deux organes de maintien (18) pouvant être assemblés l'un à l'autre de façon amovible.
- 10 2. Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de retenue comprend deux organes de maintien réalisés chacun sous la forme d'un corps (18) semi-cylindrique.
- 15 3.- Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque corps (18) présente une face plane (19) pourvue d'au moins un sillon (20) longitudinal dans lequel peut être inséré un capillaire (3) de détection feu.
- 20 4.- Dispositif de retenue (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque corps (18) présente une paroi latérale dans laquelle sont ménagés des évidements (21) longitudinaux.
- 25 5.- Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque évidement (21) longitudinal est encadré par deux épaulements d'extrémité (22).
- 6.- Dispositif de retenue (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux coquilles (25) métalliques pouvant être disposées autour des organes de maintien (18).
- 30 7.- Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque coquille (25) est réalisée sous la forme d'une pièce pouvant épouser une partie du contour des organes de maintien (18).
- 35 8.- Dispositif de retenue (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comprend un serre-clips (29) pouvant être positionné au moins partiellement autour des coquilles (25).

9.- Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque coquille (25) comporte au moins une fente (26) dans laquelle le serre-clips (29) peut être partiellement inséré.

5 10.- Dispositif de retenue (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend une pince ressort (13) dans laquelle les organes de maintien (18) peuvent être engagés.

11.- Dispositif de retenue (1, 101) selon la revendication 10, caractérisé en ce que la  
10 pince ressort (13) repose sur un support intermédiaire (10) prenant appui sur une platine d'ancrage (4).

12.- Dispositif de retenue (101) selon la revendication 11, caractérisé en ce que la pince  
ressort (13) est rattachée à la platine d'ancrage par l'intermédiaire d'un câble (109)  
15 traversant le support intermédiaire (10).

FIG1 1/3

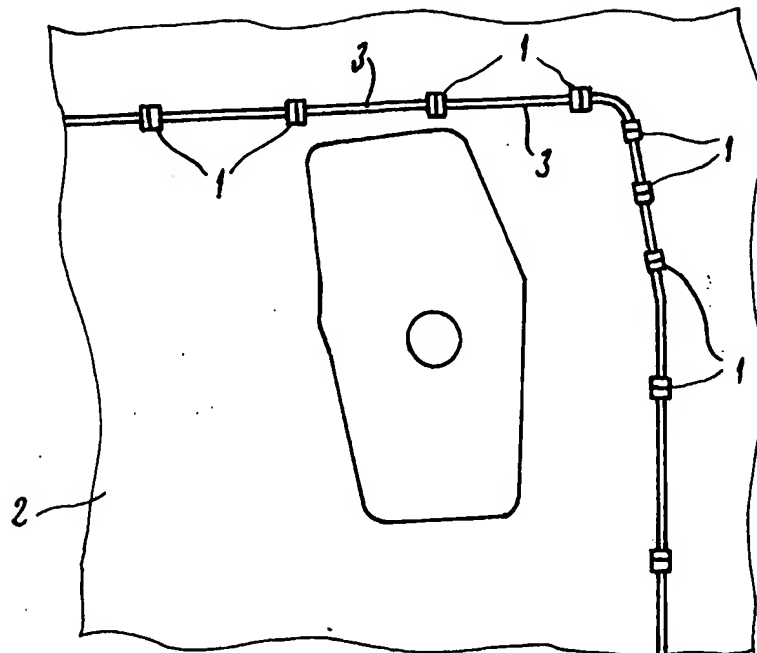
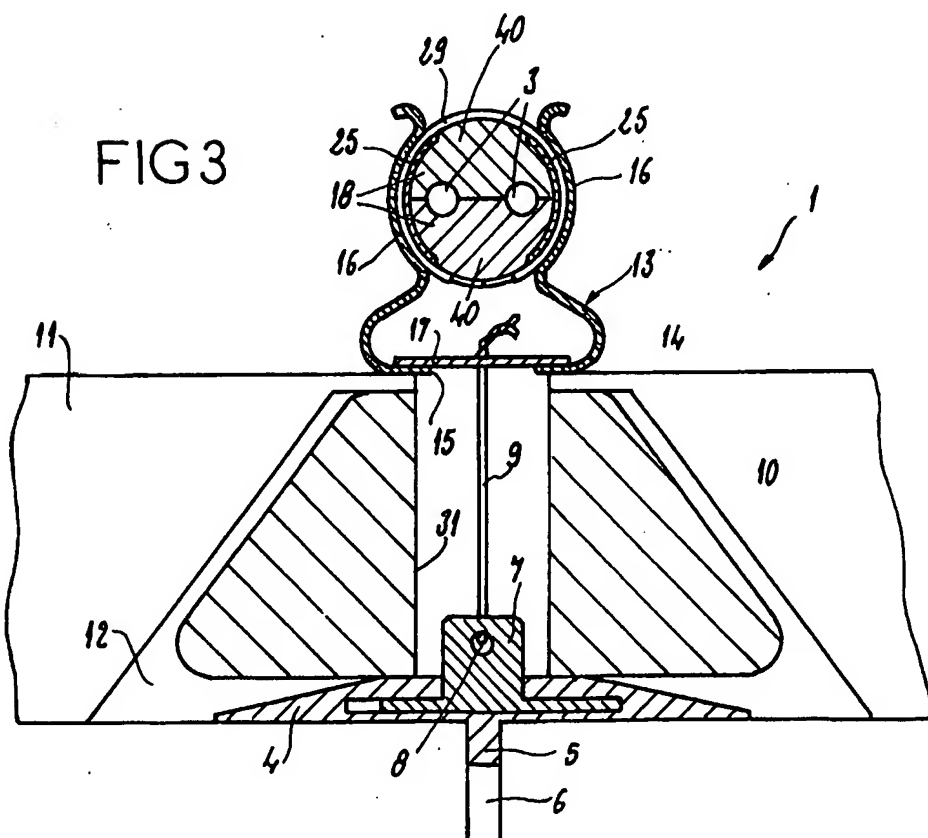
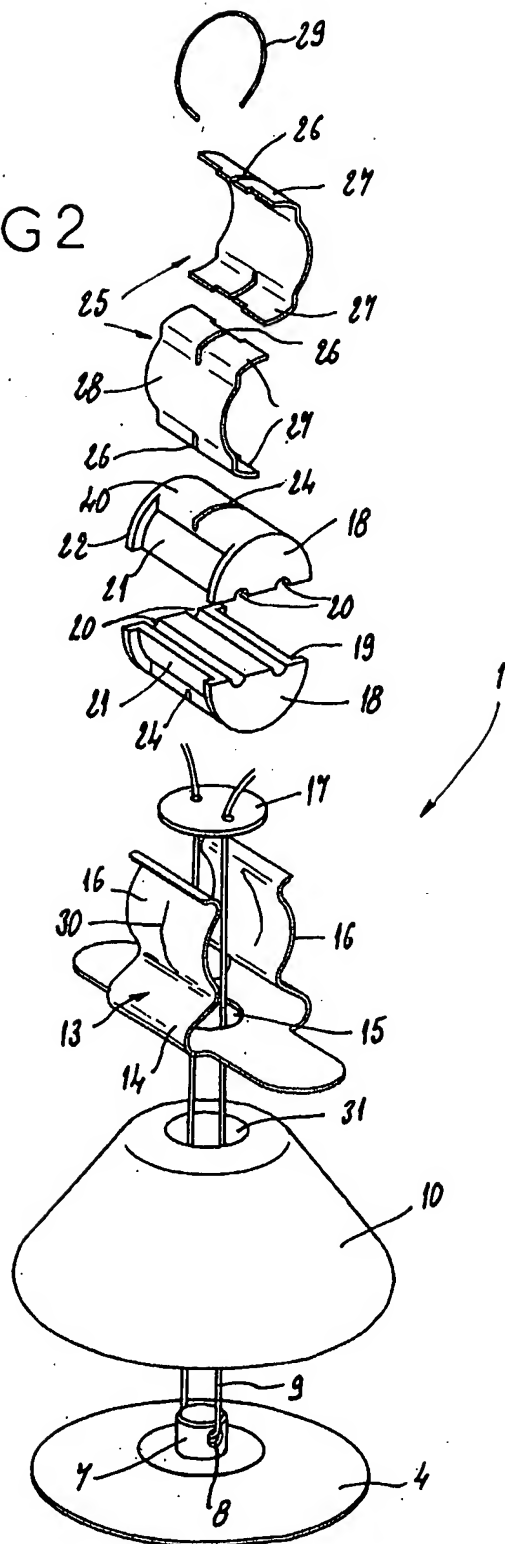


FIG3



2/3

FIG 2



3/3

FIG 4

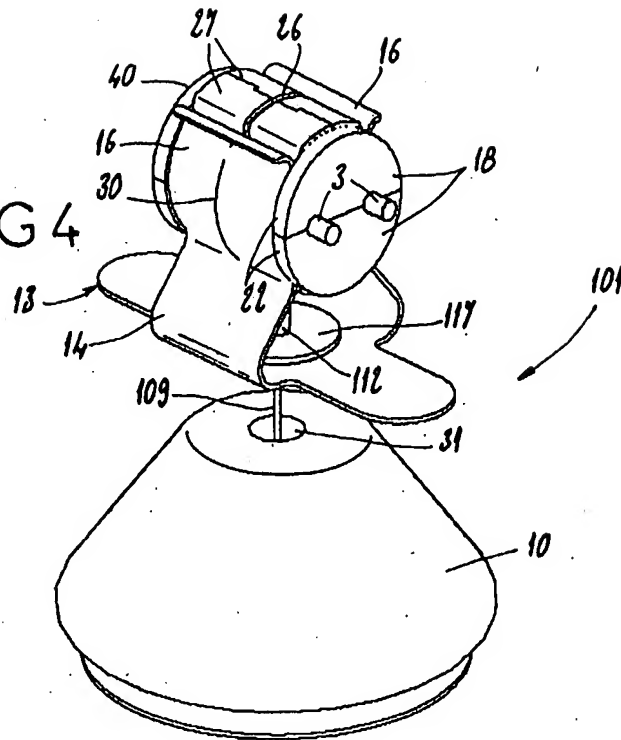


FIG 5

